

Implementasi Teknologi *Microgreen* Untuk Menunjang Ekonomi Berkeadilan Ekologis Bagi Jemaat Wilayah Rohani Santa Maria Paroki YGYB Manado

Song Ai Nio^{1*}, Daniel P. M. Ludong² dan Ratna Siahaan¹

¹Program Studi Biologi, Universitas Sam Ratulangi, Jl. Kampus Unsrat, Manado, 95115

²Program Studi Teknik Pertanian, Universitas Sam Ratulangi, Jl. Kampus Unsrat, Manado, 95115

*Email: niosongai@unsrat.ac.id

Abstrak

Pada saat ini bahan pangan sayuran segar dan sehat dalam arti bebas pestisida belum tersedia, terutama di daerah perkotaan seperti di Kota Manado. Masyarakat Kota Manado, termasuk jemaat Wilayah Rohani Santa Maria Paroki Yesus Gembala Yang Baik (YGYB) Wanea, umumnya cukup sulit mendapatkan sayuran yang segar, bersih dan bebas pestisida di pasar. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk memberikan solusi melalui implementasi teknologi *microgreen* dalam rangka menyediakan sayuran hijau yang bersih dan sehat (mengandung nutrisi yang dibutuhkan dan bebas pestisida serta membuka peluang untuk menambah penghasilan keluarga. Metode yang digunakan ialah pelatihan tentang pembuatan bibit sayuran hijau mungil (*microgreen*), cara pemeliharaan dan cara panen *microgreen* serta memberikan kiat-kiat pengembangan wirausaha *microgreen* untuk meningkatkan pendapatan anggota wilayah baik secara individual maupun berkelompok. Program ini juga sejalan dengan tema Komisi Pengembangan Sosial Ekonomi Konferensi Waligereja Indonesia dan Keuskupan Manado pada tahun 2024, yakni Ekonomi Berkeadilan Ekologis. *Microgreen* merupakan sayuran mungil yang dipanen sekitar 7-14 hari setelah semai. Jenis-jenis sayur yang dapat ditanam dengan teknologi *microgreen* antara lain selada (*lettuce*), kangkung, kacang hijau, pokcoy, dan lain-lain. *Microgreen* mengandung vitamin, mineral, dan beta karoten yang lebih tinggi dibandingkan sayuran sejenis yang dipanen pada umur dewasa. Di samping itu penanaman dan perawatan *microgreen* lebih praktis, efisien, dan mudah. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan wawasan jemaat Wilayah Rohani Santa Maria tentang *microgreen* sebagai sayuran segar dan sehat, peningkatan ketrampilan anggota jemaat dalam budidaya sayuran *microgreen* sampai menghasilkan produk serta terciptanya motivasi untuk berwirausaha menjual produk *microgreen* sebagai alternatif tambahan penghasilan keluarga.

Kata kunci: bebas pestisida; ekonomi berkeadilan ekologis; *microgreen*

Abstract

Currently, fresh and healthy vegetable food that is pesticide-free is not available, particularly in urban places like Manado City. Manado City residents, particularly the congregation of the Santa Maria Spiritual Area of the Good Shepherd Jesus Parish (YGYB) Wanea, frequently struggle to locate fresh, clean, pesticide-free veggies on the market. This community service activity intends to provide a solution by implementing *microgreen* technology to deliver clean and healthful green veggies (nutrient-dense and pesticide-free) while also opening up potential to boost family income. The methods employed include teaching on how to cultivate tiny green vegetable seeds (*microgreens*), how to care for and harvest *microgreens*, and recommendations on growing *microgreen* entrepreneurship to enhance regional members' incomes, both individually and in groups. This program is also in line with the Indonesian Bishops' Conference and Manado Diocese's Socioeconomic Development Commission's 2024 topic, "Ecologically Just Economy." *Microgreens* are little vegetables harvested 7-14 days after seeding. *Microgreen* technology can be used to grow vegetables such as lettuce, kale, green beans, and bok choy. *Microgreens* have higher levels of vitamins, minerals, and beta-carotene than comparable crops picked at maturity. Furthermore, growing and caring for *microgreens* is more convenient, effective, and simple. The activity's results showed that the Santa Maria Spiritual Region congregation had a better understanding of *microgreens* as fresh and healthy vegetables, that congregation members have improved their skills in cultivating *microgreen* vegetables to produce products, and that there was more motivation to become entrepreneurs selling *microgreen* products as an alternative source of additional family income.

Keywords: pesticide-free; ecologically just economy; *microgreen*

PENDAHULUAN

Konsep pertanian urban farming adalah kegiatan budidaya tanaman pada lahan sempit di wilayah perkotaan yang bertujuan untuk penghijauan atau ketahanan pangan keluarga. Konsep urban farming ini berkembang akibat berkurangnya lahan pertanian dan padatnya perumahan penduduk (Minarti *et al.*, 2024). Kekhawatiran pemenuhan kebutuhan pangan yang berkualitas di daerah perkotaan dengan luas lahan terbatas dapat diatasi melalui gerakan urban farming (pertanian perkotaan). Pertanian perkotaan tidak membutuhkan lahan yang luas dan dapat memanfaatkan lahan tidak produktif. Pada dasarnya *urban farming* mengondisikan individu untuk berpikir kreatif dan inovatif dalam mengoptimalkan hasil panen di lahan terbatas dan meminimalkan biaya. (Heriswanto, 2015).

Salah satu bahan pangan yang dibutuhkan adalah sayuran yang segar dan sehat. Jenis sayuran tersebut tidak mudah diperoleh pada saat ini, apalagi di daerah perkotaan seperti halnya Kota Manado. Masyarakat Kota Manado umumnya termasuk jemaat Wilayah Rohani Santa Maria cukup sulit mendapatkan sayuran yang segar, bersih dan bebas pestisida di pasar. Penggunaan pestisida oleh petani di daerah pertanian penyuplai bahan sayuran di pasar Kota Manado umumnya bertujuan untuk menjaga penampilan sayuran yang baik. Penggunaan pestisida yang sesuai dengan aturan dan penanganan sayuran saat transportasi masih sering diabaikan. Hal ini menyebabkan konsumen dengan tidak sengaja mengonsumsi sayuran yang kurang segar atau bersih dan masih mengandung pestisida kimia.

Jemaat di Wilayah Rohani Santa Maria Paroki Yesus Gembala Yang Baik merupakan bagian masyarakat urban Kota Manado yang ingin dapat mengonsumsi sayuran hijau yang bersih, sehat dan bebas pestisida. Di samping itu kelebihan produk microgreen diharapkan juga dapat dijual baik secara individual maupun berkelompok untuk meningkatkan perekonomian jemaat wilayah rohani ini. Program ini juga sejalan dengan tema Komisi Pengembangan Sosial Ekonomi Konferensi Waligereja Indonesia dan Keuskupan Manado pada tahun 2024, yakni Ekonomi Berkeadilan Ekologis.

Solusi permasalahan yang ditawarkan dan telah dilaksanakan adalah melakukan pelatihan penanaman sayuran yang bebas pestisida dengan cara menanam bibit sayuran hijau mungil (*microgreen*). Microgreen merupakan sayur mungil yang dipanen sekitar 7-14 hari setelah semai. Jenis-jenis sayur mini ini antara lain selada (*lettuce*), lobak (*radish*), basil (kemangi), kol merah (*red cabbage*), seledri (celery), peterseli (parsley), dan sebagainya. Microgreen mengandung vitamin, mineral, dan beta karoten yang lebih tinggi dibandingkan sayuran sejenis yang dipanen pada umur dewasa (Ashoumi, 2024).

Microgreen adalah sayur hijau kecil untuk salad yang terdiri dari kotiledon yang berkembang penuh dan belum mengalami penuaan beserta satu sampai dua daun sejati, biasanya dipanen tanpa akar. Microgreen menjadi populer dalam 20-30 tahun terakhir ini sebagai pelengkap kuliner untuk menambah tekstur, warna, rasa, aroma dan daya tarik pada beberapa hidangan serta dipromosikan sebagai makanan tambahan yang sehat karena tingginya kandungan mineral, antioksidan dan senyawa bioaktif lainnya. Ditinjau dari aspek mikrobiologi, microgreen lebih aman dibandingkan dengan kecambah yang kekurangan pigmen. Hal disebabkan karena microgreen dipanen tanpa akar dan kulit biji, sehingga terhindar dari kontaminan yang terdapat di media tanam dan biji. Promosi konsumsi microgreen secara aktif akan berpengaruh positif pada pola makan masyarakat dan peluang ekonomi *microgreen* sebagai salah satu bidang usaha di masa mendatang (Verlinden, 2020).

Microgreen sangat dianjurkan untuk dikonsumsi masyarakat karena kandungan gizinya yang lebih tinggi serta penanamannya yang lebih praktis, efisien, dan mudah. Penanaman sayur-sayuran dengan teknologi ini akan mengurangi beban kerja petani atau masyarakat dari pekerjaan berat yang melelahkan, mengandalkan otot dan memakan waktu menjadi pekerjaan dengan keterampilan yang kurang mengandalkan otot dan tidak melelahkan serta tidak memerlukan waktu pemeliharaan yang terlalu lama. Keuntungan utama teknologi penanaman sayur-sayuran ini ialah dapat dikonsumsi sendiri untuk kesehatan diri sendiri beserta keluarga. Jika produksinya berlebih dapat dijual untuk menambah pendapatan keluarga serta ada keuntungan lain yakni tidak akan mengganggu aktivitas pekerjaan rutin ataupun menambah waktu bekerja di dalam maupun di luar rumah (Zuhria *et al.*, 2023).

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan Program Kemitraan Masyarakat (PKM) ini dilaksanakan di Kelurahan Bumi Nyiur, Kecamatan Wanea, Kota Manado pada bulan Agustus-September 2025. Pendekatan yang digunakan ialah aktivitas partisipatif (Alfonsius *et al.*, 2025), yakni para anggota jemaat Wilayah Rohani Santa Maria Paroki Yesus Gembala Yang Baik terlibat dalam tiap tahap kegiatan. Cara pendekatan ini mengacu pada prinsip pemberdayaan masyarakat, yakni peningkatan ketrampilan dan kemandirian melalui pembelajaran aplikatif (*learning by doing*) (Ife dan Tesoriero, 2008). Alat dan bahan yang digunakan ialah paket *microgreen* sederhana yang terdiri dari baki plastik tempat tumbuh, bibit tanaman, media tanam (*cocopeat*), air dan *sprayer*.

Pelaksanaan kegiatan tersebut terdiri dari beberapa tahap, yaitu:

1. Identifikasi masalah dan sosialisasi program

Tahap pertama diawali dengan observasi lapangan di Wilayah Rohani Santa Maria dan diskusi dengan jemaat Wilayah Rohani Santa Maria untuk mengidentifikasi masalah kesulitan memperoleh sayuran yang segar, bersih dan bebas pestisida di pasar. Untuk mengatasi masalah tersebut, tim PKM melakukan sosialisasi program penanaman *microgreen* untuk memenuhi kebutuhan sayuran hijau segar, bersih dan bebas pestisida yang bisa dilakukan di rumah tanpa membutuhkan lahan yang luas.

2. Perakitan paket *microgreen*

Tim PKM menyiapkan alat dan bahan sesuai dengan jumlah peserta. Alat dan bahan yang disiapkan ialah baki plastik, *sprayer*, media tanam dan biji tanaman. Tiap peserta mendapatkan satu paket *microgreen*.

3. Demonstrasi dan pelatihan dasar penanaman *microgreen*

Sebelum demonstrasi dan pelatihan dasar dilakukan, lokasi kegiatan ditentukan di kediaman salah satu anggota jemaat dan waktu ditentukan bersamaan dengan jadwal ibadah mingguan. Pelaksanaan kegiatan dilakukan sekitar 2 jam sebelum ibadah dimulai. Tim PKM yang terdiri dari para dosen pelaksana dan beberapa mahasiswa melakukan demonstrasi dan pelatihan singkat. Selesai demonstrasi, para peserta mempraktekkan penanaman *microgreen* mengikuti langkah-langkah yang ditunjukkan saat demonstrasi dengan menggunakan paket *microgreen* yang telah dibagikan.

4. Pendampingan dan monitoring

Proses pendampingan mitra dilakukan secara periodik untuk memastikan mampu tidaknya para peserta mengaplikasikan penanaman sayuran dengan metode *microgreen*

berdasarkan pengetahuan yang diperoleh sesuai dengan materi pelatihan yang diberikan serta monitoring penanaman yang dilakukan oleh mitra sebagai upaya meminimalisasi risiko kegagalan program.

5. Evaluasi dan sharing hasil microgreen

Evaluasi dilakukan dengan observasi keberhasilan penanaman *microgreen* oleh para anggota mitra yang membawa pulang paket *microgreen* yang telah disiapkan oleh masing-masing anggota di lokasi kegiatan. Evaluasi dilakukan melalui grup WhatsApp dengan cara para peserta memberikan informasi mengenai perkembangan *microgreen* di rumah masing-masing, yaitu mengirimkan foto perkembangan *microgreen* secara berkala sampai *microgreen* mencapai umur siap panen. Peserta juga dapat bertanya lebih lanjut jika ada hal-hal terkait yang ingin didiskusikan dan juga jika mengalami kendala untuk mengurangi risiko kegagalan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Program Kemitraan Masyarakat Kluster 2 dilaksanakan di Kelurahan Bumi Nyiur, Kecamatan Wanea, Kota Manado pada bulan Agustus-September 2025 dengan mitra Wilayah Rohani Santa Maria yang berjumlah 30 orang peserta sebagai upaya untuk mewujudkan kemandirian pangan dan wirausaha jemaat anggota Wilayah Rohani Santa Maria Paroki Yesus Gembala Yang Baik di Kecamatan Wanea Kota Manado. Kegiatan ini diawali dengan identifikasi masalah dan sosialisasi program sebagai solusi masalah yang dihadapi oleh mitra. Solusi yang diberikan kepada mitra ialah penanaman *microgreen* untuk memenuhi kebutuhan sayuran hijau segar, bersih dan bebas pestisida yang bisa dilakukan di rumah tanpa membutuhkan lahan yang luas. Selanjutnya tim PKM melakukan implementasi teknologi *microgreen* yang meliputi perakitan paket *microgreen*, demonstrasi dan pelatihan dasar penanaman *microgreen*, pendampingan dan monitoring, evaluasi dan sharing hasil *microgreen*.

Perakitan Paket Microgreen

Wadah *microgreen* disiapkan yang terdiri dari tiga buah baki plastik, yakni sebuah baki sebagai alas, sebuah baki yang dilubangi sebagai tempat media tanam, dan satu buah baki lainnya sebagai penutup baki yang dilubangi. Biji kangkung, kacang hijau, pokcoy dan selada disiapkan dengan direndam terlebih dahulu dalam air minimal selama 3-5 jam. Media tanam yang digunakan ialah *cocopeat* dan *sprayer* yang diisi air juga disiapkan untuk membasahi media yang sudah ditanami biji (**Gambar 1**). Paket *microgreen* yang disiapkan ialah 30 set dan langsung dibagikan kepada para peserta yang hadir. Di samping itu juga sudah tersedia produk sayur hasil *microgreen* yang sudah jadi untuk ditunjukkan kepada para peserta agar memudahkan pemahaman peserta tentang *microgreen*.



Gambar 1. Alat dan bahan dalam paket *microgreen*.

Sosialisasi, Demonstrasi dan Pelatihan Dasar Penanaman Microgreen

Sosialisasi, demonstrasi dan pelatihan dasar penanaman *microgreen* dilaksanakan di Kelurahan Bumi Nyiur Kota Manado yang melibatkan tim PKM dan peserta yang merupakan anggota mitra dari Wilayah Rohani Santa Maria Paroki YGYB Manado (**Gambar 2**). Tahap kegiatan ini diawali dengan pemaparan narasumber, yaitu dosen tim PKM dengan judul “PKM Teknologi Microgreen Penunjang Ekonomi Berkeadilan Ekologis di Wilayah Rohani Santa Maria Paroki YGYB Manado”. Materi yang disampaikan ialah pengertian *microgreen*, macam-macam *microgreen*, manfaat, kandungan nutrisi *microgreen* serta keuntungan budidaya sayur dengan metode *microgreen* sebagai upaya mewujudkan *urban farming*. Sosialisasi ini dilakukan dengan tujuan agar peserta memperoleh tambahan pengetahuan tentang *microgreen* dan sekaligus memberikan motivasi dan semangat untuk mempraktekkan budidaya *microgreen* yang dapat dilakukan dengan mudah, tidak membutuhkan lahan yang luas dan prospek *microgreen* yang bernilai ekonomis dengan target pemasaran yang luas, seperti masyarakat sekitar, pasar swalayan, restoran dan cafe (Zuhria *et al.*, 2023). *Microgreen* adalah sayuran organik yang sehat karena hanya membutuhkan air tanpa tambahan bahan kimia dalam proses budidayanya, sehingga dapat ditambahkan untuk campuran salad, sop, dan *sandwich* (Febriani *et al.*, 2019). Sosialisasi terlaksana dengan lancar, para peserta antusias mengikuti pemaparan narasumber serta memberikan umpan balik secara aktif dalam kegiatan diskusi. Seperti yang telah diketahui, diskusi bertujuan untuk memecahkan permasalahan, menjawab pertanyaan, meningkatkan pemahaman pengetahuan, serta membuat suatu keputusan (Moma, 2017).



Gambar 2. Foto bersama anggota mitra dengan tim PKM.

Kegiatan dilanjutkan dengan demonstrasi penanaman *microgreen* yang dapat diikuti langsung oleh seluruh peserta dengan menggunakan paket *microgreen* yang telah dibagikan. Demonstrasi dimulai dengan cara menata media tanam (*cocopeat*) pada wadah yang sesuai, membasahi media tanam dengan sprayer, menebar bibit tanaman pada media serta menyusun wadah-wadah yang tersedia sesuai dengan fungsi masing-masing (**Gambar 3**). Selesai demonstrasi, para peserta mempraktekkan penanaman *microgreen* mengikuti langkah-langkah yang ditunjukkan saat demonstrasi dengan menggunakan paket *microgreen* yang telah dibagikan, yaitu persiapan media tanam *microgreen* (**Gambar 4**), pembuatan *microgreen* (**Gambar 5**) dan penanaman benih *microgreen* (**Gambar 6**). Paket *microgreen* yang telah disiapkan oleh para peserta dibawa pulang ke rumah masing-masing untuk pemeliharaan secara mandiri sampai siap panen. Pada tahap kegiatan ini, para peserta diberi pelatihan keterampilan budidaya *microgreen* yang baik dan benar. Pelatihan harus dilakukan berdasarkan falsafah *seing is believing* dan *learning by doing*, sehingga ilmu pengetahuan dan teknologi dapat ditransfer dengan baik (Haryanti, 2021).



Gambar 3. Pemaparan materi dan demonstrasi penanaman *microgreen*.



Gambar 4. Persiapan media tanam *microgreen* (*cocopeat*) oleh peserta.

Kegiatan pelatihan diakhiri dengan pemaparan materi peluang wirausaha *microgreen* yang dapat dirintis oleh para anggota mitra untuk menambah penghasilan keluarga. Keberhasilan bisnis produk *microgreen* ditentukan oleh ketekunan dan upaya-upaya yang perlu dilakukan secara berkelanjutan. Para peserta diberikan pembekalan tentang manajemen budidaya *microgreen* secara terprogram dan tercatat. Selain itu penjelasan tambahan tentang strategi menghadapi persaingan pasar yang meliputi seleksi komoditi yang akan ditanam, penentuan segmen pasar dengan menetapkan lokasi pemasaran yang ideal, memperpendek jalur distribusi pemasaran, mencari rekan bisnis yang dapat menjual produk yang dihasilkan juga diberikan kepada para peserta (Minarti *et al.*, 2024).



Gambar 5. Pembuatan *microgreen* oleh peserta.



Gambar 6. Penanaman benih microgreen oleh peserta.

Evaluasi dan Sharing Hasil Microgreen

Tahap kegiatan selanjutnya adalah evaluasi pertumbuhan *microgreen* yang telah dipraktekkan oleh para peserta saat pelatihan dan dibawa pulang ke rumah untuk dipelihara dan dirawat secara mandiri. Evaluasi dilakukan melalui komunikasi di WhatsApp group yang telah dibentuk sebelumnya. Laporan berupa foto yang di-share di WhatsApp group oleh tiap peserta pada hari ke-3, hari ke-5 dan hari ke-7 setelah penanaman saat pelatihan. Pada hari ke-7 setelah penanaman *microgreen* sudah siap dipanen. Secara umum penanaman dan pemeliharaan *microgreen* kangkung dan kacang hijau oleh para peserta berhasil dengan baik seperti yang terlihat pada **Gambar 7**. Melalui kegiatan ini para peserta yang merupakan anggota mitra memperoleh pengetahuan baru tentang budidaya sayur segar dan sehat di lahan yang sempit (*urban farming*) dengan teknologi *microgreen*. Hasil ini menunjukkan bahwa transfer pengetahuan tentang *microgreen* kepada para peserta berhasil dengan baik. Kegiatan demonstrasi dan pelatihan yang diberikan juga memberikan dampak positif, yakni para peserta memiliki ketrampilan budidaya sayuran dengan metode *microgreen*. Sayur microgreen sudah dapat dipanen dalam waktu yang relatif singkat (7-14 hari) untuk memenuhi kebutuhan mitra akan sayuran segar dan sehat dengan menggunakan lahan sempit di rumah yang mencirikan kegiatan *urban farming* di daerah perkotaan. Kegiatan bertani yang bisa dilakukan di rumah dengan lahan sempit ini dapat meningkatkan imunitas tubuh selain mengonsumsi makanan dengan gizi seimbang yang mengandung mineral, antioksidan dan vitamin tinggi (Risyaeni *et al.*, 2023). Kandungan nutrisi microgreen lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman dewasa (Bila *et al.*, 2023). Microgreen mengandung vitamin C, vitamin E, vitamin B1, betakaroten dan senyawa bioaktif lainnya. Konsumsi microgreen bermanfaat untuk menurunkan risiko penyakit jantung dan berbagai penyakit kanker, menurunkan risiko alzheimer, mencegah diabetes, mencegah stunting pada balita (Stefani & Andayani, 2022).

Di samping itu, kegiatan ini memotivasi para peserta untuk belajar lebih lanjut hal-hal penting terkait microgreen, menerapkannya di rumah, serta memotivasi dalam berwirausaha (Rasmikayati *et al.*, 2019). Hal ini disebabkan karena dalam kegiatan ini para peserta dapat mempraktekkan secara langsung materi yang telah dipaparkan secara teoritis. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan wawasan mitra tentang microgreen sebagai sayuran segar dan sehat, peningkatan ketrampilan anggota jemaat dalam budidaya sayuran microgreen sampai menghasilkan produk serta terciptanya motivasi anggota mitra untuk berwirausaha menjual produk microgreen sebagai alternatif tambahan penghasilan keluarga.

Microgreen kangkung-media cocopeat



Hari ke-3



Hari ke-5



Siap panen

Microgreen kacang hijau-media cocopeat



Hari ke-4



Hari ke-5



Siap panen

Gambar 7. Pertumbuhan sayuran hijau yang ditanam dengan metode *microgreen* selama 7 hari.

KESIMPULAN

Hasil kegiatan Program Kemitraan Masyarakat Kluster 2 terkait implementasi teknologi *microgreen* bagi jemaat Wilayah Rohani Santa Maria Paroki Yesus Gembala Yang Baik Kecamatan Wanea Kota Manado memberikan solusi untuk masalah tidak tersedianya sayuran hijau yang segar dan sehat (bebas pestisida) yang tidak tersedia di pasaran. Hasil kegiatan ini menunjukkan adanya peningkatan wawasan mitra tentang *microgreen* sebagai sayuran segar dan sehat, peningkatan ketrampilan anggota jemaat dalam budidaya sayuran *microgreen* sampai menghasilkan produk serta terciptanya motivasi anggota mitra untuk berwirausaha menjual produk *microgreen* sebagai alternatif tambahan penghasilan keluarga.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Rektor Universitas Sam Ratulangi Manado melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat yang telah membiayai kegiatan Program Kemitraan Masyarakat Kluster 2 ini melalui Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Universitas Sam Ratulangi, Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains dan Teknologi dengan Surat Kontrak Nomor 2242/UN12.27/LT/2025 dan Surat Tugas Nomor: 2575/UN12.13/PM/2025.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfonsius E., Nio S.A., Masloman I. (2025). Pemberdayaan masyarakat produktif melalui implementasi teknologi smart farming budidaya strawberry untuk meningkatkan kesejahteraan ibu-ibu PKK Jaga VI Desa Watutumou. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service*, 6(2):195-210.
- Ashoumi H., Susanti A., Sirojudin D., Hidayatulloh M.K.Y. (2024). Pelatihan dan pendampingan budidaya *microgreen* ibu-ibu PKK di Desa Pacarpeluk. *Berbakti: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 1(3):230-236.
- Bila, R. S., Mardiyani S.A., & Muwarni I. (2023). Pengaruh media tanam dan aplikasi pupuk terhadap pertumbuhan, hasil dan kualitas pada *microgreen* bunga matahari (*Helianthus annuus* L.). *Jurnal Agronisma* 11(1):416-424.
- Febriani, V. (2019). Analisis produksi *microgreens Brassica oleracea* berinovasi urban gardening untuk peningkatan mutu pangan nasional. *Journal of Creativity Student*, 2(2):58–66.
- Haryanti, E. (2021). Survive di era pandemi dengan pemanfaatan teknologi *microgreen* sayur organik. *Indonesian Collaboration Journal of Community Services*, 1(3):99–104.
- Heriswanto K. (2015). Manfaat urban farming. Jakarta: BPTP.
- Ife J. & Tesoriero F. (2008). Community development: Community-based alternatives in an age of globalisation. 3rd ed. Australia: Pearson Education.
- Minarti I.B., Kaswinarni F., Citrining R., & Nurwahyunani A. (2024). PKM: Pendampingan budidaya *microgreens* dan hidroponik sebagai upaya mewujudkan kemandirian pangan dan wirausaha masyarakat Perum Sinar Surya RW01 RT10 Kelurahan Kedung Mundu Kecamatan Tembalang Kota Semarang. *Community Development Journal*, 5(2):2703-2711.
- Moma, L. (2017). Pengembangan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematis mahasiswa melalui metode diskusi. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 36(1):130–139.

- Rasmikayati E., Hapsari H., & Saefudin B.R. (2019). Peningkatan pengetahuan dan ketertarikan remaja pada hidroponik berbasis organik. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(6):147–151.
- Risyaeni R., Risyaeni R., & Maladona A. (2023). Pemanfaatan kompos limbah baglog jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) untuk meningkatkan hasil microgreen sawi (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya (JB&P)*, 10(2): 126–134.
- Stefani S. & Andayani D.E, (2022). Antiaging benefits of microgreen. *Journal of Medicine and Health*, 4(2):190–202.
- Verlinden S. (2020). Microgreens: definition, product types and production practices. *Horticultural Reviews*, 47:85-124.
- Zuhria S.A., Hartanti D.A.S., Abirafdi M.A., Kumara K.C., Safitri R.A., & Chandra N. (2023). Sosialisasi budidaya microgreen sebagai ketahanan pangan keluarga di Desa Mojotrisno Jombang. *Jumat Pertanian: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(3):146-151.